

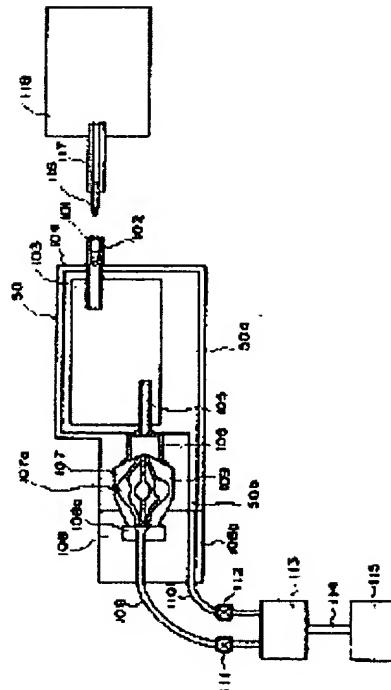
RECORDING APPARATUS

Patent number: JP2063746
Publication date: 1990-03-05
Inventor: SUGIYAMA KOICHI; others: 02
Applicant: ALPS ELECTRIC CO LTD
Classification:
- **International:** B41J2/175
- **European:**
Application number: JP19880215989 19880830
Priority number(s):

Abstract of JP2063746

PURPOSE: To always obtain recording of high quality without making the moving speed of a carriage unstable while the volume of a sub-tank is kept relatively small by automatically replenishing ink from an ink tank to the sub-tank by an automatic ink replenishing device.

CONSTITUTION: A main tank 118 is driven by a motor 121 to engage an ink lead-out part 116 with the ink suction part 102 of a recording head 50. When the ink of the main tank 118 is supplied to the sub-tank 103, the solenoid valve 111 connected to a nozzle is closed while a solenoid valve 112 is brought to an open state and a pump 113 is operated to reduce the pressure in the hollow part 50a of the recording head 50 and the atmospheric pressure in the sub-tank 103 is lowered to allow the ink to flow in the sub-tank 103 from the main tank 118. The inflow of the ink is continued until the sub-tank is expanded to reach the outer wall 104 of the sub-tank to stop the ink flow.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Partial Translation of Japanese Patent Application Laid-open
No. Hei 2-63746

Fig. 2 is a sectional view of essential portions showing an ink supply mechanism portion of the recording apparatus shown in Fig. 1 in an enlarged manner. A recording head 50 is automatically returned to a home position when a predetermined amount of image recording has completed. A cap 108 is driven at the home position by means of a motor (not shown), and an engaging portion 108a of the cap covers a tip end of a nozzle 107 of the recording head 50. Reference numeral 119 denotes a head substrate consisting of an ink flow path, an ejection port, and a piezoelectric element. At this time, an opening 108b of a cap 108 at a position where it is coupled with an opening 50b of a hollow portion 50a of the recording head 50, is coupled in close contact therewith. A tube 109 for ejecting ink from an orifice of the nozzle 107 and a tube 110 for depressurizing an opening of the recording head 50 are connected to the cap 108. These tubes are also connected to a pump 113 via solenoid valves 111 and 112, respectively. A tube 114 is connected to a pump 113, and the sucked ink is reserved in a waste-liquid tank 115. The inside of the recording head 50 is a flexible, bag-like sub-tank 103 having two connection portions at the intake side and supply side. At the supply side, the connection portion is coupled with an opening portion 107a of a nozzle plate 107 via a rubber-based connection member 106 provided at a tip end of an ink supply portion 105. On the other hand, at the intake side, a check valve 101 is attached to the outside, and is coupled with an ink lead-out portion 116 at a tip end of an ink supply tube 117 provided partly of a main tank 118.

Next, the main tank 118 is driven by a motor 121 (not shown), and the ink lead-out portion 116 is engaged with an ink intake portion 112 of the recording head 50. At a stage at which the above connection has completed, in order to supply the ink of the main tank 118 to the sub-tank 103, first, the solenoid valve

111 coupled with a nozzle is driven to be closed. The solenoid valve 112 is kept in a released state. In this state, after the pump 113 has been actuated so that the hollow portion 50a of the recording head 50 is depressurized, the air in the sub-tank 103 inflates, thereby reducing the air pressure. Thus, the ink flows from the main tank 118 into the sub-tank. This ink inflow continues until the sub-tank has inflated to cause the ink hit the exterior wall 104 of the sub-tank, and then, the above inflow stops. In this state, the inside of the sub-tank is kept in a depressurized state, and however, if the cap 108 is released, the atmospheric pressure is obtained.

⑪ 公開特許公報 (A) 平2-63746

⑫ Int. Cl.
B 41 J 2/175識別記号
8703-2C庁内整理番号
B 41 J 3/04

⑬ 公開 平成2年(1990)3月5日

102 Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 記録装置

⑮ 特願 昭63-215989
⑯ 出願 昭63(1988)8月30日

⑰ 発明者 杉山 幸一 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
内

⑰ 発明者 山本 邦夫 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
内

⑰ 発明者 藤沢 久一 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
内

⑰ 出願人 アルプス電気株式会社 東京都大田区雪谷大塚町1番7号

明細書

1. 発明の名称

記録装置

2. 特許請求の範囲

記録信号に基づき駆動制御されるインクジェット記録ヘッドと、該記録ヘッドと一緒に設けられたサブタンクと、前記記録ヘッドを非記録時に覆い保護するキャップ機構と、インクタンクと、インク自動補給機構とを具備してなる記録装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、記録装置に因し、特にインクジェット記録方式の記録装置における、インクの補給方法の改良に関する。

【従来の技術】

従来よりインクジェット記録方式は、その原理、構成等の違いにより様々な方式が提案され実用化の試みがなされてきた。その中でも、記録に際しインク滴を適時吐出し所望の記録像を得る、いわ

ゆるオンデマンド方式が装置の小型化、簡略化に適することから、インクジェット記録方式の中でも主流を占めつつある。さらに、近年の傾向としては、ノズルのマルチ化とカラーインクの使用を組合せることによりカラー画像の記録を実現したカラーインクジェット記録装置の台頭も顕著となってきた。

このような、インクジェット記録装置では、消耗品であるインクの補給として、記録ヘッドに比較的大きなサブタンクを持ち、インクが切れたときには、装置をいったん止めて操作員が補給を行うものと、メインタンクと記録ヘッド内のサブタンク間をチューブ等で連結してインクを補給するものがある。

【発明が解決しようとする問題点】

しかしながら、このようなインク補給方法では、下記のような問題点が指摘されている。すなわち、比較的大きなサブタンクをもつ記録ヘッドは、重量が大きくなり、従って、記録ヘッドを移動させる際の慣性も大きくなるため、キャリッジ駆動用

として、大型のモータが必要となり、その結果として、装置自体の大型化とコストアップを招く。また、メインタンクとサブタンクの間をチューブ等で連結するものでは、チューブの剛性のためにキャリッジの移動負荷が変化しキャリッジの走行速度を一定にしがたく、安定した画像記録を行えない。

本発明は、このような従来の問題点に着目してなされたものであり、装置が必要以上に大型化したり、キャリッジの走行が不安定になったりすることなく、また度々インク補給を行うという煩雑な作業を行うことも必要とせず、常に安定した画像記録を提供することを目的とする。

【問題点を解決するための手段】

本発明は、上述の目的を解決するためになされたもので、本発明の記録装置は、記録信号に基づき駆動制御されるインクジェット記録ヘッドと、該記録ヘッドと一緒に設けられたサブタンクと、前記記録ヘッドを非記録時に覆い保護するキャップ機構と、インクタンクと、インク自動補給機構

とを具備することを特徴とする。

【作用】

このような構成において、記録ヘッドのサブタンク中のインク量が減少した場合、インクタンクからサブタンクへインク自動補給装置により自動的にインクが補給される。

【実施例】

以下、本発明を図面に基づいて詳細に説明する。

第1図は、本発明の一実施例としての記録装置の主要構成を示す斜視図である。

記録装置のフレーム構造は、ベースフレーム1、左側板2、右側板3より構成される。

キャリッジ機構部は、記録ヘッド50、記録ヘッド50を搭載したキャリッジ20、メインシャフト30、キャリッジ20の駆動を行うDCモータ31、駆動ベルト32、記録ヘッド50に記録信号を供給するためのFPC33、駆動ブーリ34、駆動ブーリ35等の部品より構成されている。記録ヘッド50は、キャリッジ20に取り付けられ、キャリッジ20の移動とともに前記左側板2

と右側板3の間に移動可能になっている。キャリッジ20は、一体的に構成された摺動性の高い軸受を介し、メインシャフト30上を摺動運動する。このときの動力源は、DCモータ31であり、該DCモータ31はその軸に圧入嵌合で取り付けられた駆動ブーリ34と該駆動ブーリ34と係合する歯付駆動ベルト32を介し、前記キャリッジ20へと動力伝達を行なうものである。駆動ブーリ35は、駆動ブーリ34と対峙する位置に設けられ、ベルト張力付勢手段38によって駆動ベルト32に適正張力を与えている。尚、本実施例では動力伝達部材として、歯付ベルトを用いた場合を説明したが、歯付ベルトに代えて、動力伝達可能なワイヤーまたはラック・ピニオン等の伝達系を用いても何ら支障はない。

次に、被記録媒体送り機構部は、ロール状被記録媒体60、プラテン70、被記録媒体押え71、LFモータ80、LF動力伝達系81等の部品により構成されている。プラテン70は、アルミ等で形成された円筒パイプ形状をしており、その支持

は、前記ベースフレーム1上に設けられた両端2個ずつのリング73aと、バネ等の付勢手段を介しプラテン70をベースフレーム側に押しつける両端1個ずつのリング73bにより、その外径を保持されることによって実現している。動力伝達機構は、ステッピングモータ等よりなるLFモータ80の動力をLF動力伝達系81の減速機構を介し、トルクアップ、送りステップの細分化をはかった上で、図示しないLF駆動ブーリへ伝達する構成となっている。この後、該LF駆動ブーリと係合する複数のLFベルト(歯付)74へ動力が伝達され、LFベルト74は、前記プラテン70の外周に設けられた溝に収まった状態で駆動されることにより、被記録媒体60の所定量送りが行なわれる。被記録媒体60としては、紙、布、フィルムシート等の多彩な媒体が、搭載できるようになっている。被記録媒体押え71は、例えばステンレス等の薄板鋼板で形成され、保持部材72によって、右側板3とLF側板4間に保持されるとともに、図示しない付勢手段によって、被記

記録媒体 80a をプラテン 70 に押し付ける方向に付勢されており、被記録媒体 80a の記録位置近傍での浮きを抑える役割を果たしている。図中 75 は、前記被記録媒体押さえ 71 の延長上に設置される回転ローラ接触部材であって、該回転ローラ接触部材 75 は、剛性の高い鋼材より形成され、左側板 2 と LF 側板 4 とで固定保持される。100 は印画領域外に設けられた記録ヘッド 50 の回復機構であって、回復機構 100 を必要に応じて動作させることによって、記録ヘッド 50 のノズル面クリーニング、インク供給、不吐出回復、ノズル乾燥防止等がなされる。

この回復機構 100 と記録ヘッド 50 をはさんで反対側には、メインタンク 118 を主体とした、インク自動補給機構が設けられている。このインク自動補給機構は、その内部にインクを満たしたインクタンク 118 と、記録ヘッド 50 がこの位置に来たときにインクタンク 118 と結合するよう駆動するための駆動モータ 121 からなっている。尚、120 は、駆動モータ 121 の駆動力

をインクタンク 118 へ伝えるためのギアであり、駆動信号により駆動モータモータ 121 が駆動されて、この駆動力がギア 120 を介してインクタンク 118 に伝達され、インクタンク 118 は、レール 122 上をスライドして移動することにより、記録ヘッド 50 の背面と接觸する。

以上の構成よりなる記録装置は、以下のように動作する。所望の文字、画像を得ようとする場合前記記録ヘッド 50 に FPC 33 を介し、記録信号を送信し、同時に DC モータ 31 を駆動しキャリッジ 20 を往復運動させる。この時、該キャリッジの往復運動に同期させ被記録媒体 80a を所定ピッチ送りする事により、被記録媒体へ文字、画像等がドットの集合として形成されていく。

第2図は第1図に示した記録装置のインク補給機構部を拡大して示した要部断面図である。記録ヘッド 50 は、所定量の画像記録が終了したとき、自動的にホームポジションに戻される。そしてホームポジションの位置においてキャップ 108 がモータ（図示せず）より駆動されてその係合部 1

08a が記録ヘッド 50 のノズル 107 の先端部を覆う。尚、118 はインク流路、吐出口及び圧電素子からなるヘッド基板である。このとき記録ヘッド 50 の中空部 50a の開口部 50b と連結する位置にあるキャップ 108 の開口部 108b も密着し連結される。キャップ 108 には、ノズル 107 のオリフィスからインクを吸出するためのチューブ 109 及び記録ヘッド 50 の開口部を該圧するためのチューブ 110 が接続されており、それぞれ電磁弁 111、112 を介してポンプ 113 に接続されている。ポンプ 113 には、チューブ 114 が接続されており、吸出されたインクは、貯蔵タンク 115 に貯留される。次に記録ヘッド 50 の内部は、吸入側と供給側の2つの接続部をもった可とう性の袋状のサブタンク 103 であり前記接続部は、供給側は、インク供給部 105 の先端に設けられたゴム製の接続部材 106 を介してノズル板 107 の孔部 107a へと連結している。一方、吸入側は外側に逆止弁 101 が装着されており、メインタンク 118 の一部に設け

られたインク供給管 117 先端のインク導出部 116 に連結する。

次にメインタンク 118 をモータ 121（図示しない）で駆動しインク導出部 116 と記録ヘッド 50 のインク吸入部 102 に係合させる。以上の接続が完了した段階で、メインタンク 118 のインクをサブタンク 103 に供給するためには、まずノズルに接続している電磁弁 111 を駆動して弁を閉じる。電磁弁 112 は開放状態にしておく。この状態でポンプ 113 を作動させ記録ヘッド 50 の中空部 50a を減圧するとサブタンク 103 内の空気が膨張し気圧が下がる。この為メインタンク 118 からインクがサブタンク内に流入する。インクの流入はサブタンクが膨らみサブタンクの外壁 104 に当たるまで継ぎそこで流入は停止する。この状態では、サブタンク内は、減圧状態であるが、キャップ 108 を開放すれば、大気圧となる。

【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明によれば、必

要に応じて自動的にインクタンクからサブタンクへのインクの補給が行われるので、記録ヘッド内のサブタンクの容量は、比較的小量ですみ、その結果、記録ヘッドは軽量となり、キャリッジ駆動用のモータを小型にすることができる。またインクは自動的に補給されるので操作者が度々インクを補給するといった煩わしさもない。加えて、インクを供給するためのチューブ等も存在しないため、キャリッジの移動時の負荷変動といった問題も発生することなく、そのためキャリッジの移動速度は、不安定になることもなく常に高品質な記録が得られるといった利点もある。

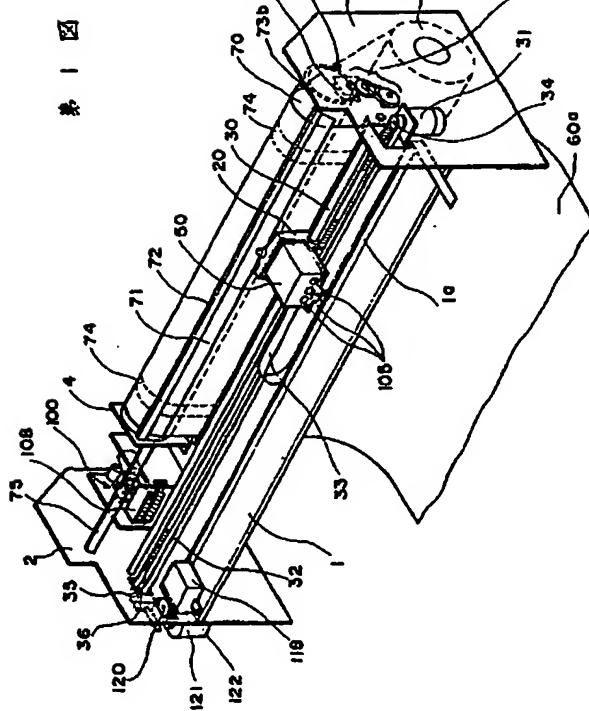
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例としての記録装置の全体構成を示す概略斜視図、第2図はそのインク補給機構部を説明するための要部断面図である。

20 --- キャリッジ

50 --- 記録ヘッド

108 --- キャップ



第1図

118 --- メインタンク
特許出願人 アルプス電気株式会社
代表者 片岡 政隆

